

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-146444

(P2000-146444A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

F 2 6 B 21/00

F 2 6 B 21/00

H

H 0 1 L 21/027

G 0 3 F 7/30

5 0 1

// G 0 3 F 7/30

5 0 1

H 0 1 L 21/30

5 6 7

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-216746

(22) 出願日 平成11年7月30日 (1999.7.30)

(31) 優先権主張番号 特願平10-270495

(32) 優先日 平成10年9月9日 (1998.9.9)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 破本 栄一

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京
エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(72) 発明者 田上 光広

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京
エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(74) 代理人 100104215

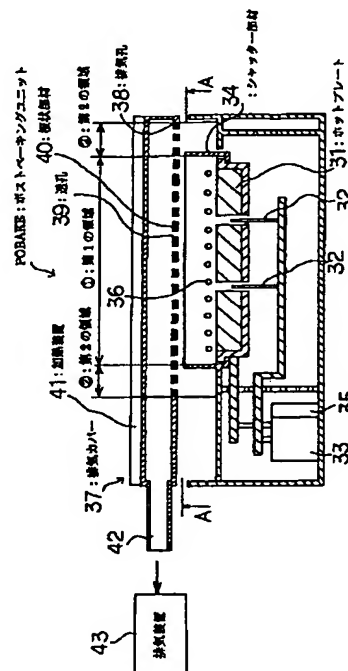
弁理士 大森 純一

(54) 【発明の名称】 加熱処理装置

(57) 【要約】

【課題】 揮発した溶剤が装置外へ漏れることがない加熱処理装置を提供すること。

【解決手段】 排気孔38は、ホットプレート31上の第1の領域①ばかりでなく、この第1の領域①を取り囲む第2の領域②まで及ぶ大きさにされ、その入口には多数の透孔39を有する板状部材40が配置されている。そして、第1の領域①及び第2の領域②の排気を行い、しかも加熱処理を行っていないときにも排気を行っている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体が載置され加熱される第1の領域を有する加熱処理領域と、
前記第1の領域及びこの第1の領域を取り囲む第2の領域と対面するように設けられた排気孔を有する排気カバーと、

前記排気孔を介して前記第1及び第2の領域の排気を行う排気手段とを具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の加熱処理装置であって、
前記被処理体を加熱する際に、前記第1の領域の外周と前記排気カバーとの隙間を塞ぐシャッター部材をさらに具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の加熱処理装置であって、

前記排気手段が、前記被処理体を加熱しないときにも前記排気孔を介して前記第1及び第2の領域の排気を行うことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、
前記排気カバーが、箱型の構造で、側面から前記排気手段に接続されていることを特徴とする加熱処理装置。

【請求項5】 請求項1から請求項4のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、
前記排気カバーを加熱するための加熱手段をさらに具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項6】 請求項1から請求項5のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、
前記排気孔の入口に取り付けられた、多数の透孔を有する板状部材をさらに具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項7】 被処理体が載置され加熱される第1の領域を有する加熱処理領域を備え、
前記第1の領域とこの第1の領域を取り囲む第2の領域とを同時に排気するようにしたことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項8】 請求項7記載の加熱処理装置であって、
前記被処理体を加熱しないときにも前記第1の領域及び前記第2の領域を排気するようにしたことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項9】 請求項6記載の加熱処理装置であって、
前記第1の領域の透孔の径と前記第2の領域の透孔の径とは異なることを特徴とする加熱処理装置。

【請求項10】 請求項6または9記載の加熱処理装置であって、
前記第1の領域の透孔の径は、前記第2の領域の透孔の径より小さいことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項11】 請求項2記載の加熱処理装置であって、
前記シャッター部材には、加熱機構が設けられていることを特徴とする加熱処理装置。

2

【請求項12】 請求項1から請求項11のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、
前記排気手段の排気経路には、排気する気体に含まれる不純物の除去をおこなうトラップ部が設けられていることを特徴とする加熱処理装置。

【請求項13】 請求項1から請求項12のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、
前記排気カバー内の不純物の除去をおこなう洗浄機構を備えていることを特徴とする加熱処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばレジスト処理工程において半導体ウェハ等の被処理体を加熱処理する加熱処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造プロセスでは、フォトリソグラフィ技術が利用されている。フォトリソグラフィ技術においては、半導体ウェハ（以下、単に「ウェハ」と呼ぶ。）の表面にレジストを塗布し、この塗布レジストを所定パターンに露光処理し、さらに現像処理する。これによりウェハ上に所定パターンのレジスト膜が形成され、さらに成膜及びエッチング処理することにより所定パターンの回路が形成される。

【0003】従来から、これら一連のレジスト処理は、例えばレジスト液塗布ユニットや現像処理ユニット、加熱処理ユニット等が一体化された塗布現像処理システムを用いて行われている。

【0004】図13は従来の塗布現像処理システムにおける加熱処理ユニットの一例を示す正面図である。図13に示すように、加熱処理ユニット101のほぼ中央にウェハWを加熱処理するためのホットプレート102が配置され、ホットプレート102表面からウェハWの受け渡しのための複数の支持ピン103が出没可能となっている。また、ホットプレート102の周囲には、ホットプレート102を取り囲むように出没可能とされたシャッター部材104が配置されている。

【0005】ホットプレート102の上面には、ホットプレート102上の雰囲気気を排気するための排気カバー105が配置されている。排気カバー105は、ホットプレート102とほぼ等しい直径の円錐形状を有し、そのほぼ中央（ホットプレート102のほぼ中央に対応する位置）より図示を省略した排気装置に接続されている。

【0006】そして、支持ピン103がホットプレート102から突き出て、シャッター部材104が没した状態で、図示を省略した搬送装置からウェハWを受け渡される。

【0007】次に、支持ピン103が下降してホットプレート102より没し、シャッター部材104が上昇し、ホットプレート102とシャッター部材104と排

10

20

30

40

50

3

気カバー 105 との間で閉空間が形成される。この状態で、ウェハ W が加熱処理され、排気カバー 105 を介して揮発した溶剤の排気が行われる。

【0008】この後、支持ピン 103 が上昇してウェハ W をホットプレート 102 から浮かせ、同時にシャッター部材 104 が下降し、搬送装置へウェハ W が受け渡される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した加熱処理ユニット 101 では、加熱処理の際にホットプレート 102 とシャッター部材 104 と排気カバー 105 との間で形成される閉空間内に揮発した溶剤の雰囲気

10 気が充満しているため、特に加熱処理終了後にウェハ W を搬送装置へ受け渡すためにシャッター部材 104 が下降したときに、揮発した溶剤が加熱処理ユニット 101 の外に漏れ、他のプロセスに悪影響を与える、という課題がある。また、上述した従来の排気カバー 105 はその中央より排気装置に接続される構造であるため、排気カバー 105 内における排気の流れに偏りを生じて均一に排気ができず、ウェハ W におけるレジスト膜厚の均一性を悪化させる、という課題もある。さらに、揮発した溶剤が排気カバー 105 の温度の低い部分に結露し、この量が多くなると結露した溶剤がウェハ W 上に落下する、という課題もある。

【0010】本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、揮発した溶剤が装置外へ漏れることがない加熱処理装置を提供することを目的としている。本発明の別の目的は、均一に排気を行うことができる加熱処理装置を提供することを目的としている。本発明のさらに別の目的は、揮発した溶剤が結露して被処理体上に落下することがない加熱処理装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、請求項 1 記載に係る本発明の加熱処理装置は、被処理体が載置され加熱される第 1 の領域を有する加熱処理領域と、前記第 1 の領域及びこの第 1 の領域を取り囲む第 2 の領域と対面するように設けられた排気孔を有する排気カバーと、前記排気孔を介して前記第 1 及び第 2 の領域の排気を行う排気手段とを具備するものである。

【0012】請求項 2 に係る本発明の加熱処理装置は、請求項 1 記載の加熱処理装置であって、前記被処理体を加熱する際に、前記第 1 の領域の外周と前記排気カバーとの隙間を塞ぐシャッター部材をさらに具備するものである。

【0013】請求項 3 に係る本発明の加熱処理装置は、請求項 1 または 2 記載の加熱処理装置であって、前記排気手段が、前記被処理体を加熱しないときにも前記排気孔を介して前記第 1 及び第 2 の領域の排気を行うものである。

4

【0014】請求項 4 に係る本発明の加熱処理装置は、請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の加熱処理装置であって、前記排気カバーが、箱型の構造で、側面から前記排気手段に接続されているものである。

【0015】請求項 5 に係る本発明の加熱処理装置は、請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の加熱処理装置であって、前記排気カバーを加熱するための加熱手段をさらに具備するものである。

【0016】請求項 6 に係る本発明の加熱処理装置は、請求項 1 から請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の加熱処理装置であって、前記排気孔の入口に取り付けられた、多数の透孔を有する板状部材をさらに具備するものである。

【0017】請求項 7 に係る本発明の加熱処理装置は、被処理体が載置され加熱される第 1 の領域を有する加熱処理領域を備え、前記第 1 の領域とこの第 1 の領域を取り囲む第 2 の領域とを同時に排気するようにしたものである。

【0018】請求項 8 に係る本発明の加熱処理装置は、請求項 7 記載の加熱処理装置であって、前記被処理体を加熱しないときにも前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域を排気するようにしたものである。

【0019】請求項 1、7 記載に係る本発明では、被処理体が載置され加熱される第 1 の領域を取り囲む第 2 の領域についても排気を行うように構成したので、第 1 の領域中で揮発した溶剤が第 2 の領域においても排気され、当該装置外へ漏れることはない。また、第 2 の領域から周囲の溶剤を含まない気体を排気カバー内に取り入れるようになるので、排気カバー内における揮発溶剤の濃度が薄まり、揮発した溶剤が排気カバー内に結露して付着することが少なくなる。

【0020】請求項 2 に係る本発明では、被処理体を加熱する際に、第 2 の領域についての排気に加えて、シャッター部材によって第 1 の領域の外周と排気カバーとの隙間を塞いでいるので、第 2 の領域で排気カバー内に流れる排気が第 1 の領域で排気カバー内に流れる排気の流れを乱すようなことがなくなり、揮発した溶剤が当該装置外へ漏れることはない。

【0021】請求項 3、8 に係る本発明では、被処理体を加熱しないときにも第 1 及び第 2 の領域を排気するように構成したので、加熱処理終了後においても揮発した溶剤が当該装置外へ漏れることはない。

【0022】請求項 4 に係る本発明では、排気カバーが箱型の構造であるので、排気カバー内が排気すべき気体を一旦蓄えるバッファとして機能することになり、またその側面から排気を行うようにしたので、排気カバー内をより均一に排気することができ、従って排気カバーによってより均一な排気を行うことができる。

【0023】請求項 5 に係る本発明では、排気カバーを加熱しているので、揮発した溶剤が排気カバー内に結露

して付着することがなくなる。

【0024】請求項6に係る本発明では、多数の透孔を有する板状部材を排気孔の入口に取り付けたので、より均一な排気を行うことが可能となる。また、排気カバーに揮発した溶剤が結露してもその溶剤が被処理体上に落下する可能性が低くなる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基き説明する。図1は本発明の一実施形態に係る塗布現像処理システムの平面図、図2は図1に示した塗布現像処理システムの正面図、図3は図1に示した塗布現像処理システムの背面図である。

【0026】図1乃至図3に示すように、この塗布現像処理システム1は、カセットステーション10、処理ステーション11及びインターフェイス部12を一体に接続した構成を有している。カセットステーション10では、ウエハWがカセットC単位で複数枚、例えば25枚単位で、外部から塗布現像処理システム1に搬入され、また塗布現像処理システム1から外部に搬出される。また、カセットCに対してウエハWが搬出・搬入される。処理ステーション11では、塗布現像処理工程の中で1枚ずつウエハWに所定の処理を施す枚葉式の各種処理ユニットが所定位置に多段に配置されている。インターフェイス部12では、この塗布現像処理システム1に隣接して設けられる露光装置13との間でウエハWが受け渡される。

【0027】カセットステーション10では、図1に示すように、カセット載置台20上の位置決め突起20aの位置に複数個、例えば4個のカセットCが、それぞれのウエハW出入口を処理ステーション11側に向けてX方向（図1中の上下方向）一列に載置される。このカセットC配列方向（X方向）及びカセットC内に収容されたウエハWのウエハW配列方向（Z方向；垂直方向）に移動可能なウエハ搬送体21が、搬送路21aに沿って移動自在であり、各カセットCに選択的にアクセスする。

【0028】ウエハ搬送体21は、 θ 方向に回転自在に構成されており、後述するように処理ステーション11側の第3の処理ユニット群G3における多段ユニット部に属するアライメントユニット（ALIM）及びエクステンションユニット（EXT）にもアクセスできるようになっている。

【0029】処理ステーション11では、図1に示すように、その中心部には垂直搬送型の搬送装置22が設けられ、その周りに各種処理ユニットが1組または複数の組に互って多段集積配置されて処理ユニット群を構成している。かかる塗布現像処理システム1においては、5つの処理ユニット群G1、G2、G3、G4、G5が配置可能な構成であり、第1及び第2の処理ユニット群G1、G2はシステム正面側に配置され、第3の処理ユニ

ット群G3はカセットステーション10に隣接して配置され、第4の処理ユニット群G4はインターフェイス部12に隣接して配置され、さらに破線で示した第5の処理ユニット群G5を背面側に配置することが可能となっている。搬送装置22は、 θ 方向に回転自在でZ方向に移動可能に構成されており、各処理ユニットとの間でウエハWの受け渡しが可能とされている。

【0030】第1の処理ユニット群G1では、図2に示すように、カップCP内でウエハWをスピッチャックに載せて所定の処理を行う2台のスピナ型処理ユニット、例えばレジスト液塗布ユニット（COT）及び現像処理ユニット（DEV）が下から順に2段に重ねられている。そして第1の処理ユニット群G1と同様に、第2の処理ユニット群G2においても、2台のスピナ型処理ユニット、例えばレジスト液塗布ユニット（COT）及び現像処理ユニット（DEV）が下から順に2段に重ねられている。

【0031】図2に示すように、この塗布現像処理システム1の上部には、例えばULPAフィルタなどの高性能フィルタ23が、前記3つのゾーン（カセットステーション10、処理ステーション11、インターフェイス部12）毎に設けられている。この高性能フィルタ23の上流側から供給された空気は、当該高性能フィルタ23を通過する際に、パーティクルや有機成分が捕集、除去される。したがって、この高性能フィルタ23を介して、上記のカセット載置台20、ウエハ搬送体21の搬送路21a、第1～第2の処理ユニット群G1、G2、後述する第3～第5の処理ユニット群G3、G4、G5及びインターフェイス部12には、上方からの清浄な空気のダウフローが、同図の実線矢印または点線矢印の方向に供給されている。

【0032】第3の処理ユニット群G3では、図3に示すように、ウエハWを載置台に載せて所定の処理を行うオープン型の処理ユニット、例えば冷却処理を行うクーリングユニット（COL）、レジストの定着性を高めるためのいわゆる疎水化処理を行うアドヒージョンユニット（AD）、位置合わせを行うアライメントユニット（ALIM）、エクステンションユニット（EXT）、露光処理前の加熱処理を行うプリベーキングユニット（PREBAKE）及びポストベーキングユニット（POBAKE）が下から順に、例えば8段に重ねられている。

【0033】同様に、第4の処理ユニット群G4では、図3に示すように、ウエハWを載置台に載せて所定の処理を行うオープン型の処理ユニット、例えば冷却処理を行うクーリングユニット（COL）、冷却処理も兼ねたエクステンション・クーリングユニット（EXTCOL）、エクステンションユニット（EXT）、アドヒージョンユニット（AD）、プリベーキングユニット（PREBAKE）及びポストベーキングユニット（POB

7

AKE) が下から順に、例えば8段に重ねられている。

【0034】このように処理温度の低いクーリングユニット(COL)やエクステンション・クーリングユニット(EXTCOL)を下段に配置し、処理温度の高いプリベーキングユニット(PREBAKE)、ポストベーキングユニット(POBAKE)及びアドヒージョンユニット(AD)を上段に配置することで、ユニット間の熱的な相互干渉を少なくすることができる。

【0035】インターフェイス部12では、図1に示すように、奥行き方向(X方向)については、上記処理ステーション11と同じ寸法を有するが、幅方向についてはより小さなサイズに設定されている。図1及び図2に示すように、このインターフェイス部12の正面側には、可搬性のピックアップカセットCRと、定置型のバッファカセットBRが2段に配置され、他方背面部には周辺露光装置24が配設されている。

【0036】インターフェイス部12の中央部には、ウエハ搬送体25が設けられている。ウエハ搬送体25は、X方向、Z方向(垂直方向)に移動して両カセットCR、BR及び周辺露光装置24にアクセスできるようになっている。ウエハ搬送体25は、 θ 方向にも回転自在となるように構成されており、処理ステーション11側の第4の処理ユニット群G4に属するエクステンションユニット(EXT)や、さらには隣接する露光装置13側のウエハ受け渡し台(図示せず)にもアクセスできるようになっている。

【0037】図4は本発明の加熱処理装置に係るポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図である。図4に示すように、ポストベーキングユニット(POBAKE)のほぼ中央には、ウエハWを加熱処理するためのホットプレート31が配置されている。このホットプレート31内には、例えば加熱された流体が流れる配管(図示を省略)が設けられ、この配管に加熱された流体を流すことでホットプレート31が加熱されるようになっている。このホットプレート31には、ウエハWの受け渡しのための複数の支持ピン32が出没可能に配置され、ホットプレート31の裏面に配置された昇降機構33により昇降されるようになっている。

【0038】また、ホットプレート31の周囲には、ホットプレート31を取り囲むようにシャッター部材34が出没可能に配置され、ホットプレート31の裏面に配置された昇降機構35により昇降されるようになっている。さらに、シャッター部材34の内壁には、高温ガス、例えば不活性ガスとしてのN₂を噴出するための噴出孔36が多数設けられている。噴出孔36は高温ガス供給装置(図示を省略)に接続されている。ホットプレート31の上面には、箱型の構造の排気カバー37が配置されている。

【0039】図5はこの排気カバー37を図4におけるA-A矢視方向から見た図である。図4及び図5に示す

8

ように、この排気カバー37のホットプレート31と対面する面には、排気孔38が設けられている。この排気孔38は、ホットプレート31上の第1の領域①ばかりでなく、この第1の領域①を取り囲む第2の領域②まで及ぶ大きさにされている。そして、排気孔38の入口には、多数の透孔39を有する板状部材40が配置されている。

【0040】また、この排気カバー37の上部には、排気カバー37内を加熱するための加熱装置41が配置されている。さらに、排気カバー37の一側面には、排気パイプ42が接続され、排気パイプ42には排気装置43が接続されている。そして、上記の第1の領域①及び第2の領域②が排気孔38を介してこの排気装置43により排気されるようになっている。

【0041】次に動作について説明する。まず、支持ピン32がホットプレート31から突き出て、シャッター部材34が没した状態で、搬送装置22から支持ピン32上にウエハWが受け渡される。次に、支持ピン32が下降してホットプレート31より没し、シャッター部材34が上昇し、ホットプレート31とシャッター部材34と排気カバー37との間で閉空間が形成される。この状態で、ウエハWが加熱処理される。

【0042】図6はそのときの図4の一部拡大図である。図6の実線矢印に示すように、排気カバー37は、ホットプレート31上の第1の領域①ばかりでなく、この第1の領域①を取り囲む、即ちシャッター部材34の外周の第2の領域②についても排気を行う。

【0043】この後、支持ピン32が上昇してウエハWをホットプレート31から浮かせ、同時にシャッター部材34が下降し、搬送装置22へウエハWが受け渡される。

【0044】図7はそのときの図4の一部拡大図である。この場合も、即ちウエハWを加熱していないときにも、図7の実線矢印に示すように、排気カバー37は、ホットプレート31上の第1の領域①及びそれを取り囲む第2の領域②の排気を行う。

【0045】以上のように、この実施の形態によれば、ホットプレート31上の第1の領域①及びそれを取り囲む第2の領域②の排気を行うようにしたので、第1の領域①中で揮発した溶剤が第2の領域②においても排気され、当該ユニット外へ漏れることはなく、他のプロセスへ悪影響を与えることはなくなる。しかも、揮発溶剤の濃度が高くなる加熱処理の際には、シャッター部材34によって第1の領域①と第2の領域②を塞いでいるので、第2の領域②で排気カバー37内に流れる排気が第1の領域①で排気カバー37内に流れる排気の流れを乱すようなことがなくなるので、揮発した溶剤がシャッター部材34より漏れることが少なくなり、これによっても揮発した溶剤が当該ユニット外へ漏れることはなくなる。加えて、加熱処理を行っていないときにも排気カバ

10

20

30

40

50

9

ー37により排気を行っているので、加熱処理終了後にウェハWを搬送装置22へ受け渡すためにシャッター部材34が下降したときであっても揮発した溶剤がユニット外に漏れることもなくなる。

【0046】また、この実施の形態によれば、第2の領域②から周囲の溶剤を含まない気体を排気カバー37内に取り入れるようになるので、排気カバー37内における揮発溶剤の濃度が薄まり、揮発した溶剤が排気カバー37内に結露して付着することが少なくなる。しかも、加熱装置41により排気カバー37内を加熱するように構成したので、結露が生じることは皆無となる。

【0047】さらに、排気カバー37が箱型の構造であるので、排気カバー37内が排気すべき気体を一旦蓄えるバッファとして機能することになり、またその側面から排気を行うようにしたので、排気カバー37内をより均一に排気することができ、従って排気カバー37によってより均一な排気を行うことができる。

【0048】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図8は、図6で示した図4の一部拡大図の他の実施の形態である。この図8に示すように、シャッター部材34の内部には加熱機構、例えばヒーター200とシャッター部材34の温度を検出する温度検出機構、例えば熱電対201が設けられている。前記ヒーター200は、電力供給装置、例えば交流電源202に接続され、この交流電源202からの電力により所定の温度にシャッター部材34の温度を設定可能に構成されている。また、前記熱電対201の温度検出データは制御機構、例えばCPU203に取りこまれ、温度検出データに基づいて、CPU203は、前記交流電源202にヒーター200に送る電力の量を指示するよう構成している。このように、シャッター部材34の温度を所望の温度、例えばウェハWから揮発した溶剤の付着を抑制する温度に設定できるので、前記溶剤が付着してパーティクルとなる発生要因を予防することが可能となり、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができる。

【0049】また、シャッター部材34に設けられた噴出孔36から噴出するN2の温度を所望の温度に加熱することができるので、N2の温度と処理空間内の温度とを略同温に設定しておけばウェハWの温度がN2の吹き出し部分での温度低下を抑えることができ、ウェハWの温度の面内均一性を高めることができ、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができる。

【0050】また、第1の領域①の上方の透孔39はその孔径が $\phi \times 2$ に設定され、また第2の領域②の上方の透孔39はその孔径が $\phi \times 1$ に設定されている。これらの孔径の関係は、 $\phi \times 1 > \phi \times 2$ の関係に設定されている。したがって、第1の領域①からの孔単位の排気量は第2の領域②の孔単位の排気量より小さくなる、このように、第1の領域①の透孔39と第2の領域②の透孔39の径を変化させる事によりシャッター部材34内の処

10

理空間からの排気量を調節でき、その処理空間の保温性を高め、ホットプレート31の温度を安定化することができる。その結果、ウェハWの温度の面内均一性が良くなり処理の歩留まりを向上することができる。また、前述において第1の領域①の上方の透孔39の孔径と第2の領域②の上方の透孔39の孔径 $\phi \times 1$ の関係を $\phi \times 1 > \phi \times 2$ の関係に設定したが、ウェハWの処理プロセス等において、これらの関係を $\phi \times 1 < \phi \times 2$ に設定しても良いことは言うまでもない。

【0051】また、排気カバー37の側壁には、さらに透孔39aが設けられており、この透孔39aからも気体を吸引可能に構成している。このように排気カバー37の側壁にも透孔39aを設けたことにより、第1の領域①の透孔39と第2の領域②の透孔39から吸引した垂直流の気体をより水平流に加速することができ、排気カバー37内での渦流の発生を抑制でき、さらに排気カバー37内での吸引した気体に含有する溶剤の付着を抑制することができる。したがって、前記溶剤が付着してパーティクルとなる発生要因を予防することが可能となり、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができ、排気カバー37内を洗浄するメンテナンス時間の周期を延命化することができ装置の稼働率を向上することができる。

【0052】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図9は、図4で示したポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図の他の実施の形態である。この図9に示すように、排気装置43側の排気経路としての排気パイプ42の下方壁210は、排気装置43方向に所定の角度 θ で下降傾斜するよう構成されている。これは、万が一にも排気カバー37内に結露等が生じた際、排気装置43方向にその液体が流れるようにしたものである。したがって、排気カバー37の透孔39から結露した液体が漏れ出しウェハWへの付着を防止しているので、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができるよう構成されている。

【0053】さらに、下方壁210の排気装置43側には、結露した液体を收容する溜め部211を有するトラップ部212が配置されている。このトラップ部212の溜め部211の下方位置には溜め部211に収納される結露した液体を排出するための排出口213が設けられ、この排出口213は排液路214に接続され、排出されるよう構成されている。さらに、溜め部211・排出口213・排液路214の側方には、加熱機構、例えばヒーター215が設けられており、結露した液体が固化するのを防止している。

【0054】また、トラップ部212の上方位置には、排気カバー37内の気体に含まれる溶剤等を強制的に液化するための冷却機構216が設けられており、冷却機構216には、冷却機構216に電力を供給する電力供給機構としての直流電源が接続されている。したがっ

て、冷却機構216により排気カバー37内の気体に含まれる溶剤等は強制的に液化されトラップ部212に回収される。このように構成されたことにより、排気装置43による排気気体に溶剤等が含まれないために、排気装置43の寿命を延命化することができる。

【0055】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図10は、図5で示した排気カバーを図4におけるA-A矢視方向から見た図の他の実施の形態である。この図10に示すように、排気カバー37を排気する排気経路としての排気パイプ42が複数方向、例えば4方向に設けられている。これらの4方向に設けられた排気パイプ42は排気装置43に接続される。このように、4方向から排気パイプ42によって排気カバー37内を排気するので、より均一に排気カバー37内を排気することができ、ウェハW上の排気ムを防止することが可能となる。したがって、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができる。

【0056】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図11は、図4で示した加熱処理装置に係るポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図の他の実施の形態である。この図11に示すように、排気カバー37内には、この排気カバー37内を移動可能に構成された洗浄機構としての洗浄ブラシ220が配置されている。この洗浄ブラシ220は、図12に示すように洗浄ブラシ220は、アーム部221により保持されると共にこのアーム部221の移動により回転可能に構成されている。また、洗浄ブラシ220は胴体部222とこの胴体部222に植毛された複数の毛体223とで構成されている。この洗浄ブラシ220は、ウェハWの処理後或いは装置のメンテナンス時に稼動し、排気カバー37内に付着した不要物を清掃することができる。これにより、排気カバー37内を洗浄するメンテナンス時間の周期を延命化することができ装置の稼働率を向上することができる。

【0057】また、シャッター部材34に設けられた複数の噴出孔36は高温ガス供給装置、例えば不活性ガスとしてのN2供給装置230と処理空間及び排気カバー37内に付着した不要物を清掃する洗浄ガスを供給する洗浄ガス供給装置231とのそれぞれの一方を選択可能とする三方弁232と接続されている。この三方弁232は、制御機構としてのCPU203の指示信号234により制御される。すなわち、ウェハWの処理中においては、CPU203の指示信号234により三方弁232はN2供給装置230と接続され、ウェハWの処理後或いは装置のメンテナンス時の所定の時期、つまり洗浄を必要とする時期においてCPU203の指示信号234により三方弁232は洗浄ガス供給装置231と接続される。このように構成したことで、有効に装置内に付着した溶剤等を洗浄することができるのでパーティクルとなる発生要因を予防することが可能となり、ウェハW

の処理の歩留まりを向上することができる。また、前述の洗浄ブラシでの洗浄と共に併用することでさらに洗浄効率を高めることも可能である。

【0058】なお、本発明は上述した実施の形態には限定されない。例えば、上記実施の形態では、排気孔38が矩形であったが、これに限らず円形としたもよい。排気孔を円形とすることで、排気のパランスがよくなり、上述した乱流が発生する可能性をさらに低くすることができる。また、被処理体としてはウェハWばかりでなく、他の被処理体、例えばLCD基板等にも本発明を当然適用できる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、7記載に係る本発明によれば、第1の領域中で揮発した溶剤が第2の領域においても排気され、当該装置外へ漏れることはなくなる。また、第2の領域から周囲の溶剤を含まない気体を排気カバー内に取り入れるようになるので、排気カバー内における揮発溶剤の濃度が薄まり、揮発した溶剤が排気カバー内に結露して付着することが少なくなる。

【0060】請求項2に係る本発明によれば、第2の領域で排気カバー内に流れる排気が第1の領域で排気カバー内に流れる排気の流れを乱すようなことがなくなり、揮発した溶剤が当該装置外へ漏れることはなくなる。

【0061】請求項3、8に係る本発明によれば、加熱処理終了後においても揮発した溶剤が当該装置外へ漏れることはなくなる。

【0062】請求項4に係る本発明によれば、排気カバーによってより均一な排気を行うことができるようになる。

【0063】請求項5に係る本発明によれば、揮発した溶剤が排気カバー内に結露して付着することがなくなる。

【0064】請求項6に係る本発明によれば、より均一な排気を行うことが可能となる。また、排気カバーに揮発した溶剤が結露してもその溶剤が被処理体上に落下する可能性が低くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る塗布現像処理システムの平面図である。

【図2】 図1に示した塗布現像処理システムの正面図である。

【図3】 図1に示した塗布現像処理システムの背面図である。

【図4】 本発明の加熱処理装置に係るポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図である。

【図5】 排気カバーを図4におけるA-A矢視方向から見た図である。

【図6】 図4の一部拡大図である。

【図7】 図4の一部拡大図である。

14

* 3 4 シャッター部材

37 排気カバー

38 排氣孔

39 透孔

40 板状部材

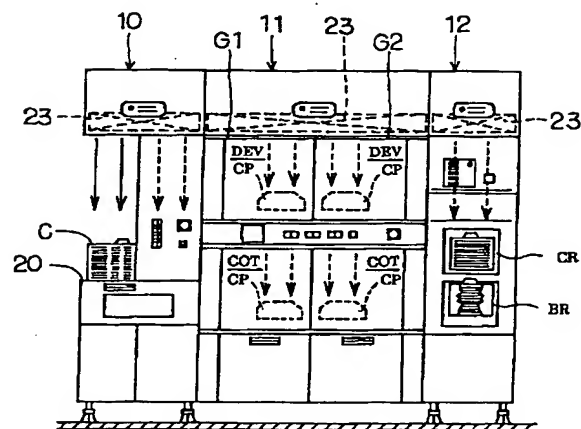
4.1 加熱裝置

4 3 排气装置

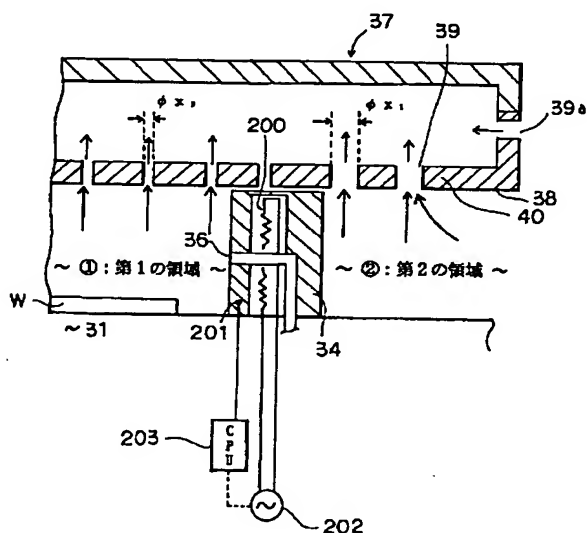
W ウェハ

* W ウェハ

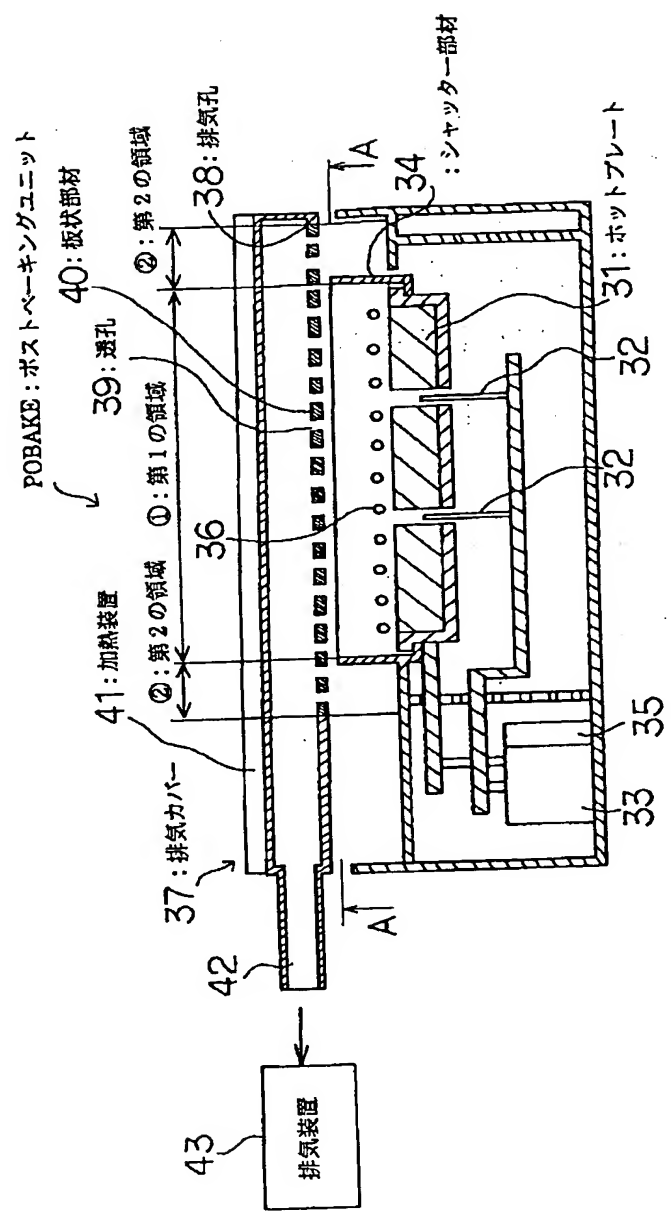
【図 2】



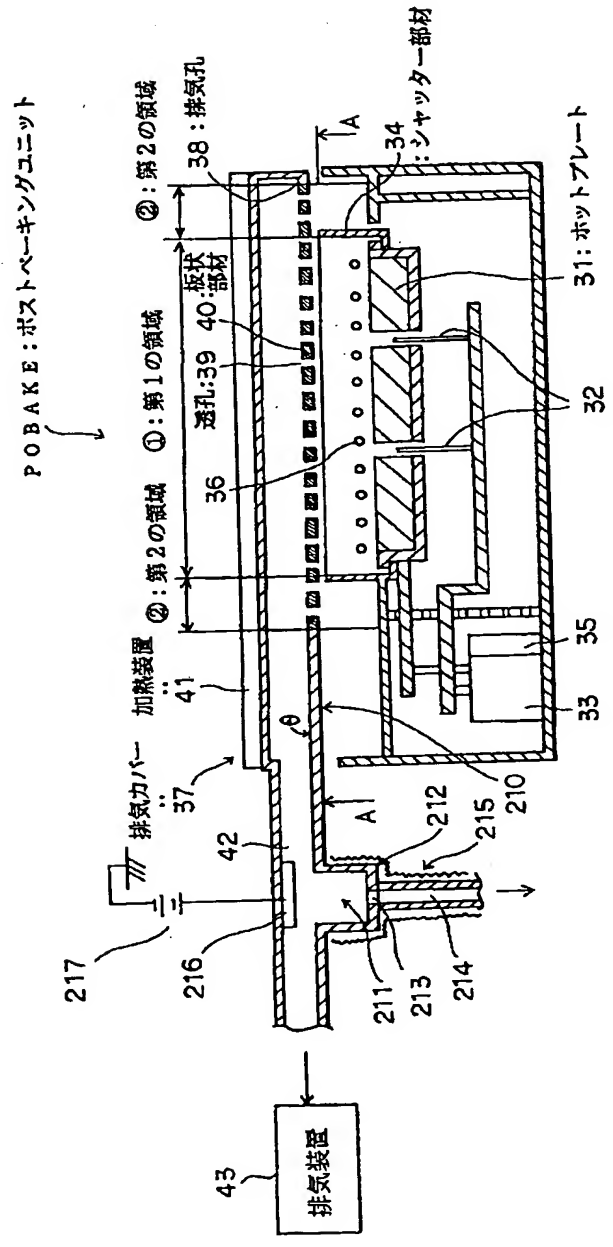
【図 8】



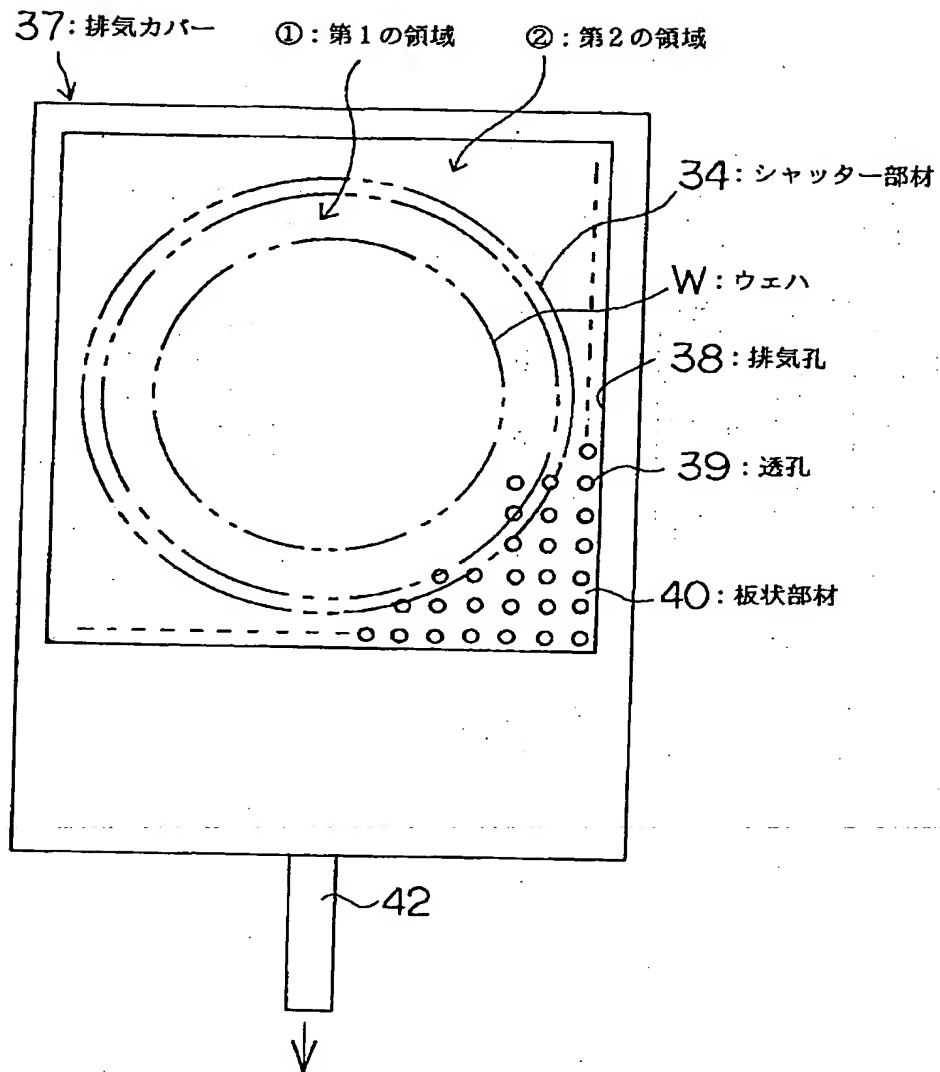
【図4】



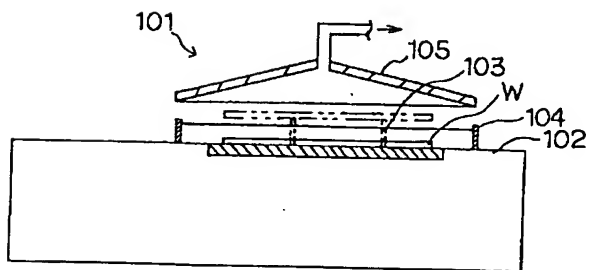
【図9】



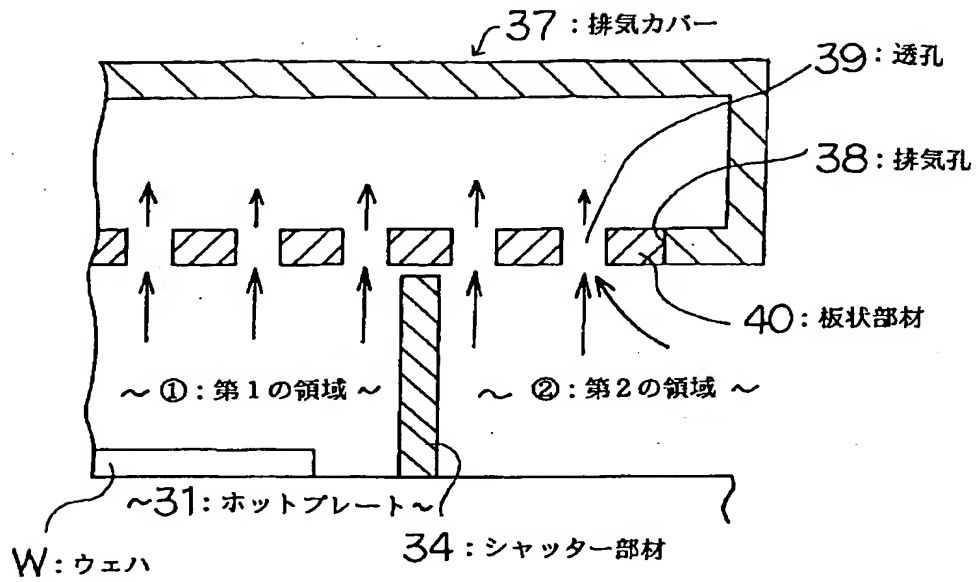
【図5】



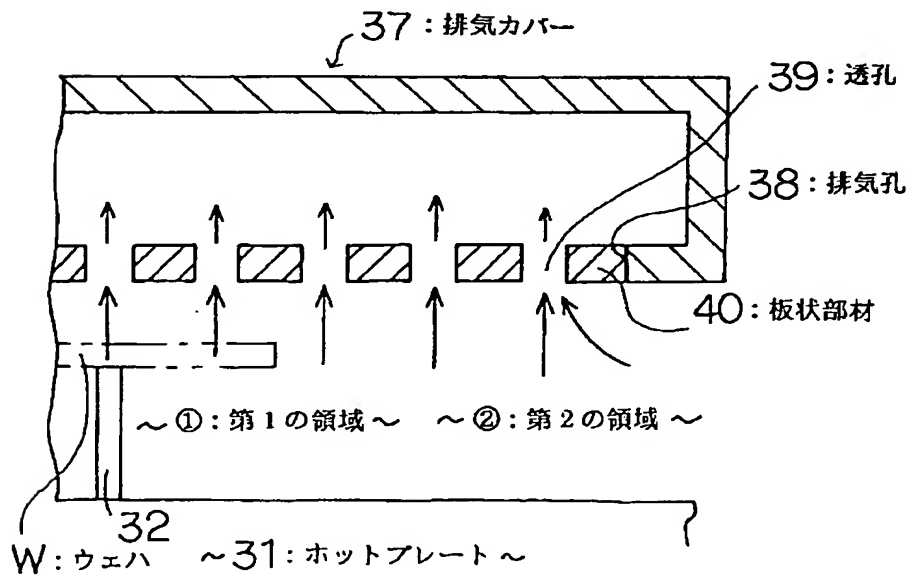
【図13】



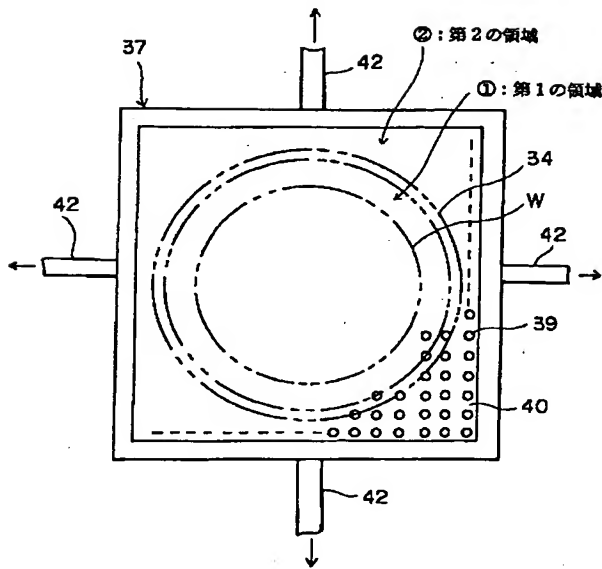
【図6】



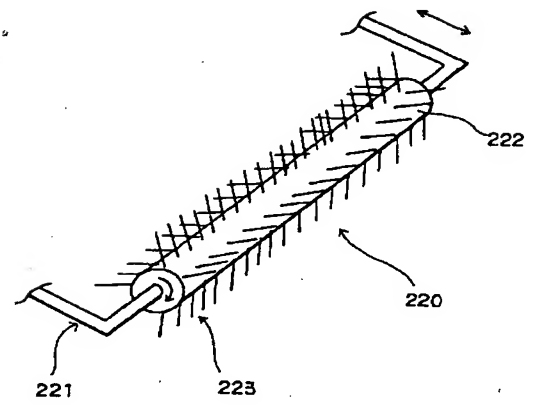
【図7】



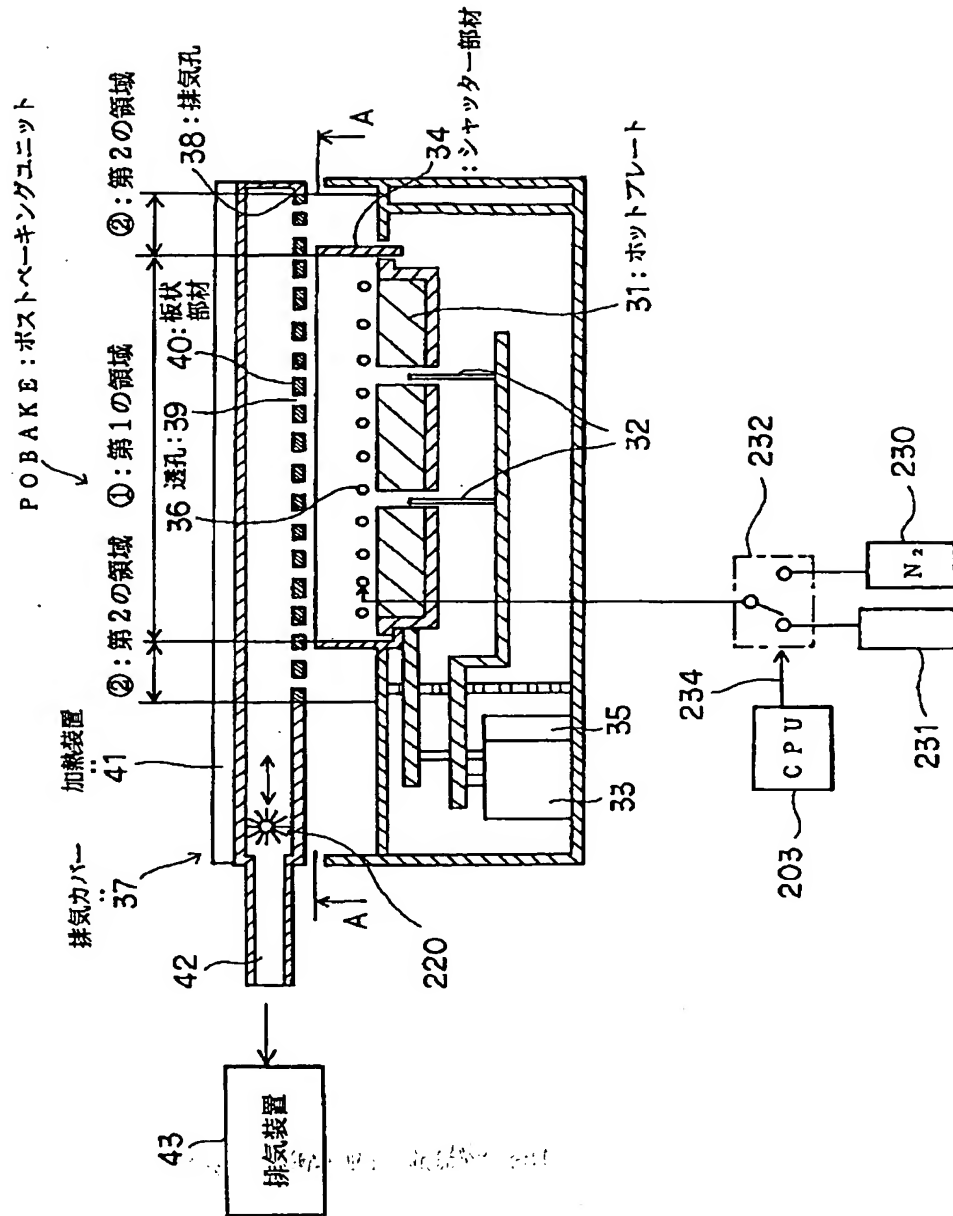
【図10】



【図12】



【図11】



THIS PAGE BLANK (USPTO)